

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-297532

(43)Date of publication of application : 18.11.1997

(51)Int.Cl. G09B 29/10
G01S 5/02
G06F 3/14
H04N 7/14

(21)Application number : 08-113694

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 08.05.1996

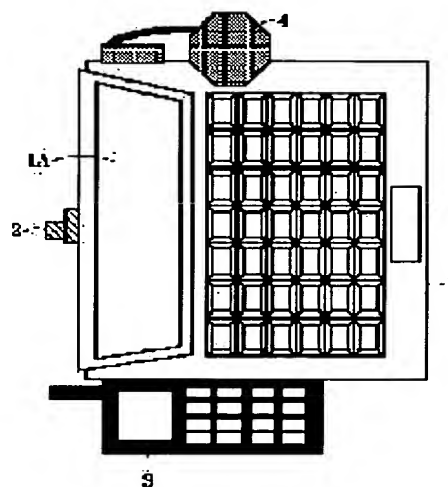
(72)Inventor : KIYOSUE TOMOYUKI
INUDOU TAKUYA

(54) TERMINAL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the terminal device in which the information based on the position of the terminal is superimposed and displayed on the present picture being displayed on a screen.

SOLUTION: A video inputting TV camera 2, a global positioning system antenna for position data determination 4 and a transmitter-receiver 3 are provided to a portable personal computer 1. Moreover, a database is provided in the hard disk of the terminal. The present position information of the terminal, which is obtained through the antenna 4 by a control means, is made as a retrieving key and related information is obtained from the database and the information is superimposed on the picture and displayed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In a personal computer, the television camera for an image input, and the global positioning system antenna for location data acquisition, The database which the transmitter-receiver for a communication link was attached and was made to hold in the hard disk in a terminal unit further, Display the image inputted from said television camera for an image input on the terminal image of the display of said personal computer, and current positional information of the terminal unit acquired using said global positioning system antenna is used as a search key. The terminal unit characterized by having the control means which acquires related information from said database, is made to superimpose on said image, and is displayed.

[Claim 2] A control means is a terminal unit according to claim 1 characterized by being what chooses and displays 1 of the close-range view information which shows the current position, the intermediate view information which shows the information on over there for a while, and the distant view information which shows the information on distant, or two or more.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is a technique in connection with the terminal unit which can carry and move, and the so-called mobile terminal unit, and is a technique in connection with the method of presentation on this mobile terminal unit.

[0002] And it is concerned with the personal computer which is not a personal computer like office used in the fixed location but a migration place, or is used while moving.

[0003]

[Description of the Prior Art] Conventionally, although the terminal unit which can carry out pocket maintenance existed, since a terminal unit was not able to acquire automatically when recording a location and time amount, human being had to input.

[0004] Moreover, although the image which this let the network circuit pass and was acquired by the transmitting side although there was equipment which connected the communication device to the television camera or the still camera could be sent to the other party, attached information, such as a camera station at that time, had to be transmitted separately. It was not able to record and hold by the transmitting side, either.

[0005] Furthermore, although there was a video conference system used on a desktop, since it was a premise to fix and use the location to be used, like the above-mentioned television camera sending set, this was a transmitting side, it does not hold attached information, such as a location, and does not have the need, either, and was not able to be transmitted, either.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] As mentioned above, since there was no means to acquire the present location data, information based on location data was not able to be expressed as the conventional terminal technique on equipment in the end of a local. Moreover, since location data were not able to be transmitted to a communication link place, the information display based on location data was not made in a receiving side.

[0007] Since the display based on the location of a terminal unit was not able to be performed, even if it faced the superposition display on a screen, there was no approach of displaying the information related to the image inputted from current and a television camera.

[0008] The purpose of this invention is to provide the present image as which a transmitting-side terminal unit solves the point that the geographical location of equipment cannot be grasped in the end of a local, and is displayed on the screen with the terminal unit which can indicate the information based on a location by superposition.

[0009]

[Means for Solving the Problem] This invention is characterized [main] by what a television camera and location data acquisition equipment (global positioning system) are connected to the migration terminal unit of a pocket mold, and the information related to this is superimposed on the image inputted from the television camera, and is displayed on a screen.

[0010] The image which acquired and acquired an image and location data to coincidence, and the point which displays information based on location data on coincidence on a terminal unit differ from a Prior art.

[0011]

[Embodiment of the Invention]

The [1st operation gestalt] The 1st operation gestalt (it corresponds to claim 1) is hereafter explained to a detail using a drawing.

[0012] The block diagram of the terminal unit applied to this invention at drawing 1 is shown. In this drawing, 1 is a pocket mold personal computer and 1A is that display. 2 is a television camera for an image input, and 3 is a transmitter-receiver for a communication link. 4 is a global positioning system (henceforth GPS) antenna for location data acquisition. In addition, since the GPS antenna itself is common knowledge, the explanation is omitted.

[0013] The processing flow after a data input is shown in drawing 2. Actuation of the terminal unit of this **** drawing 1 for processing flows is explained. The image data 14 inputted from the television camera 2 for an image input (only henceforth a television camera) perform display 22 to display 1A as it is using the graphic display function of a terminal unit. Or an image processing and recognition processing 15 are performed, the description object in an image is extracted, and the recognition data 16 are obtained. There is a name of an object etc. in the recognition data 16 as an example. Database (DB) retrieval processing 17 is performed using the obtained recognition data 16, the retrieval output 18 which are the attached information on an object and related information is obtained, and display 22 is performed.

[0014] the location data 19 obtained based on the signal inputted from the GPS antenna 4 for location data acquisition perform DB retrieval processing 20, obtain geographic information (name of a location etc.) and the related information 21, such as etc., "— ***** (ing) —", and perform the display 22 on a screen for this. Geographic information and related information 21 can be used as an input of DB retrieval processing 17 for specifying an object with the recognition data 16, and can raise the precision of the retrieval output 18 obtained after that.

[0015] The received data 11 obtained by the transmitter-receiver 3 for a communication link perform DB retrieval and transform processing 12 based on the contents, and obtain a retrieval output and an indicative data 13. As an example of received data 11, there are a class of crater for screen display based on Terminal ID and a display position on a screen as the geographic information of the terminal unit of a transmitting-side terminal ID number and a transmitting side, and an example of the retrieval output and the indicative data 13 which changes this and is obtained. A retrieval output and an indicative data 13 perform the display 22 on the terminal unit of a receiving side.

[0016] The image data 14 used as the object which performs display 22, the retrieval output 18, and geographic information and related information 21 are set as the object of transmission 23 as it is.

[0017] And as a control means which performs the above control, CPU in the pocket mold personal computer 1 takes charge, and it displays on the display 1A.

[0018] The [2nd operation gestalt] Next, the 2nd operation gestalt of this invention is explained.

[0019] The following explanation is concerned with expansion of the contents of processing in the display 22 shown in drawing 2.

[0020] Although display 22 is performed by display 1A of the pocket mold personal computer 1, this display 1A has composition divided and displayed on the low order plane 31 for the display of the image data 14, and the high order plane 32 for the display of other data, as shown in drawing 3. In drawing 3, although the bit plane for a superposition display of other data is shown for the bit plane for graphic display in the low order plane 31 as a high order plane 32, even if reverse, it is good.

[0021] The low order plane 31 which is a bit plane for graphic display prepares eight planes (8 bits, 256 colors) and 24 planes (full color [16,400,000 colors] 24 bits) with the color number, when graphic display is monochrome and it is one plane (1 bit, two colors) and a color.

[0022] Since there may be little expression capacity, the high order plane 32 which is a bit plane for a superposition display prepares 1 thru/or 2 planes. Below, since it is easy, explanation is advanced, using the high order plane 32 as one sheet using the low order plane 31 as eight sheets. In addition, each plane is a theoretical bit plane and superimposes the value of each bit plane by Orr.

[0023] Signs that the low order plane 31 and the high order plane 32 lap with drawing 4 , and display 22 is performed to it are shown.

[0024] In drawing 4 , it inputs and displays, and inputs into the high order plane 32 which shows the information display based on the location input from the GPS antenna 4 to drawing 3 , and indication 22 is given to the low order plane 31 which shows the image from a television camera 2 to drawing 3 R> 3.

[0025] Drawing 4 shows the road configurations of the building of the current position, and a travelling direction as an information display based on the location input from the GPS antenna 4.

[0026] Display 22 which is different from drawing 4 in drawing 5 is shown (it corresponds to claim 2).

[0027] Although drawing 5 has shown the close-range view information which shows the current position, the intermediate view information which shows the information on over there for a while, and the distant view information which shows the information on distant further as information displayed on a high order plane 32, any 1 of three information or two can also be chosen. In addition, even if it is the usual display 1A which is not equipped with a high order and the low order planes 32 and 31, the other data can be indicated by superposition with graphic display.

[0028] Drawing 6 is a flow chart of processing used with drawing 4 and the operation gestalt of drawing 5 . In addition, - (S1) (S8) shows each processing.

[0029] The image input from a television camera 2 is performed by processing (S1), and this is displayed on the low order plane 31 by processing (S2) as it is.

[0030] On the other hand, in processing (S3), data reception is performed to an image input and coincidence from the GPS antenna 4, and processing (S4) performs location calculation. Here, the positional information of LAT LONG can be acquired. In processing (S5), processing (S6) performs retrieval processing from a database based on this, the last positional information, and this positional information in response to directions information, such as a distant view display and a close-range view display. The information acquired as a result of retrieval is processing (S7), determines an arrangement location and displays it on the high order plane 32 by processing (S8).

[0031] By processing (S2) and processing (S8), it will be superimposed on each high order, the low order plane 32, and the thing displayed on 31, and a user will see to coincidence.

[0032] Next, the detailed contents of processing of the processing in drawing 6 (S6) and processing (S7) are explained.

[0033] Drawing 7 is a configuration of the target database in the case of the processing which searches related information by using location data as a key performed by the processing in drawing 6 (S6).

[0034] The candidate for registration in a database can give the location data 1 (LAT information), the location data 2 (LONG information), the location data 3 (**, inside, *****), the target attribute (a traffic information, building information, etc.), and the information (text data, graphic data, etc.) to display, respectively, and is registered.

[0035] The processing which is performed by processing (S6) of drawing 6 and which searches related information by using current position data as a key is explained using drawing 8 .

[0036] The following definitions are made in drawing 8 .

[0037] O It is the notation which shows the location based on the positional information acquired last time. In drawing 8 , it is displayed as P-1. Moreover, a position coordinate is expressed as (x-1, y-1). You may think as the LAT and LONG, respectively.

[0038] O It is the notation which shows the current position based on the positional information acquired this time. In drawing 8 , it is displayed as Po. Moreover, a position coordinate is expressed as (xo, yo).

[0039] - It is the notation which shows the location of the registered object, and more than one exist. Here, it is shown in drawing 8 by setting one of them to Pi, and the position coordinate is expressed as (xi, yi).

[0040] From the above-mentioned information, the travelling direction vector Vd is computed

first. When it considers as $V_d = (x_d, y_d)$, they are $x_d = x_o - x - 1$ and $y_d = y_o - y - 1$.

[0041] Here, the following processings are performed about each candidate for registration in a database. In the following explanation, description is advanced as performing processing to the i -th candidate for registration. In order to process all the candidates for registration, i should just process by increasing from 1 and attaching by the last candidate I for registration.

[0042] 1) Compute the vector V_i between the current position P_o and the object existence location P_i first.

[0043]

[Equation 1]

$$V_i = (x_{di}, y_{di})$$

It is [0044] when it carries out.

[Equation 2]

$$x_{di} = x_i - x_o, y_{di} = y_i - y_o$$

It comes out.

[0045] 2) Next, compute the include angle θ which V_d and V_i accomplish.

[0046]

[Equation 3]

$$\cos \theta = (V_d \cdot V_i) / (|V_d| \cdot |V_i|)$$

However, [0047]

[Equation 4]

$$(V_d \cdot V_i) = x_d \cdot x_{di} + y_d \cdot y_{di}$$

$$|V_d| = \sqrt{x_d^2 + y_d^2}$$

$$|V_i| = \sqrt{(x_{di} \cdot x_{di} + y_{di} \cdot y_{di})}$$

It comes out.

[0048] 3) Here, the angle of visibility defined beforehand is set to α , and if larger than the value of this one half, the following processings will not be performed as an object which does not go into a visual field.

[0049] That is, the following processings are skipped if it is $\theta > \alpha/2$.

[0050] 4) Next, find the target distance L_i .

[0051]

[Equation 5]

$$L_i = |V_i| = \sqrt{(x_{di} \cdot x_{di} + y_{di} \cdot y_{di})}$$

5) If L_i is larger than the numeric value given with the carbon button of the range directed now, for example, the distant view in drawing 5, and a close-range view etc., the following processings will not be performed as outside for retrieval.

[0052] That is, the following processings are skipped if it is L_i , then $L_i > L$ about the numeric value given by actuation of a user.

[0053] 6) Pass the information in a database to the following display processing as what displays the candidate for registration which remained by the processing so far.

[0054] The decision approach of the location when displaying on a screen the information acquired after retrieval performed by processing (S7) of drawing 6 is explained using drawing 9.

[0055] The following definitions are made in drawing 9.

[0056] H is the die length of the lengthwise direction of the window in the screen which displays a retrieval result, or a screen, i.e., height.

[0057] Similarly L is the die length of the display screen of a retrieval result, or the longitudinal direction of a window, i.e., width of face.

[0058] l_i is the distance from the center line of the width of face of the display screen or the window of the display position of the display information for [which was obtained as a retrieval

result] registration to right-hand side.

[0059] Similarly $h'i$ is the distance from under the display screen or the window of a display position. Display-position $l'i$ and $h'i$ are determined in the following procedure.

[0060] 1) Define a horizontal location from the physical relationship of the between for [by which the retrieval extract was carried out with the current position] registration. Namely,

[0061]

[Equation 6]

$$L/2 : \sin(\pi/2) = l'i : \sin \theta$$

Therefore, [0062]

[Equation 7]

$$l'i = (L/2) \sin \theta$$

2) Determine a vertical location, using the following relation $f(x)$ as an example.

[0063]

[Equation 8]

$$f(x) = (\pi/2) \arctan(x)$$

Namely, [0064]

[Equation 9]

$$h'i = H * f(Li)$$

Of course, it cannot be overemphasized that the decision approach of a location may use technique other than this.

[0065]

[Effect of the Invention] Since a television camera and location data acquisition equipment are connected to a migration terminal unit, the image inputted from the television camera superimposes the information related to this, this invention displays it on a screen, as explained above and retrieval processing can be performed based on the information on a retrieval location, more suitable information retrieval for a user can be performed. At this time, a user has the advantage that he does not need to be conscious about a location, at the time of retrieval.

[0066] Moreover, since close-range view information, intermediate view information, and distant view information can be chosen and displayed on a screen, incorporation of positional information becomes easy.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the configuration of 1 operation gestalt of the terminal unit concerning this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the processing flow after [various / in drawing 1] an entry of data.

[Drawing 3] It is a showing [the configuration of the display of drawing 1] explanatory view.

[Drawing 4] It is drawing having shown the display-function outline of the display of drawing 1 .

[Drawing 5] It is drawing having shown other display-function outlines of the display of drawing 1 .

[Drawing 6] It is a flow Fig. for explaining the flow of the processing in drawing 4 and the operation gestalt of drawing 5 .

[Drawing 7] It is drawing for explaining the storing configuration of the database with which related information is searched by using location data as a key.

[Drawing 8] It is drawing for explaining the processing which extracts registration information out of a database by using the current position as a key.

[Drawing 9] It is drawing for explaining the display position when displaying on a screen the information acquired after retrieval processing.

[Description of Notations]

1 Pocket Mold Personal Computer

1A Display

2 Television Camera for Image Input

3 Transmitter-receiver for Communication Link

4 GPS Antenna for Location Data Acquisition

11 Received Data

12 DB Retrieval and Transform Processing

13 Retrieval Output and Indicative Data

14 Image Data

15 Image Processing and Recognition Processing

16 Recognition Data

17 DB Retrieval Processing

18 Retrieval Output

19 Location Data

20 DB Retrieval Processing

21 Geographic Information and Related Information

22 Display

23 Transmission

31 Low Order Plane

32 High Order Plane

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

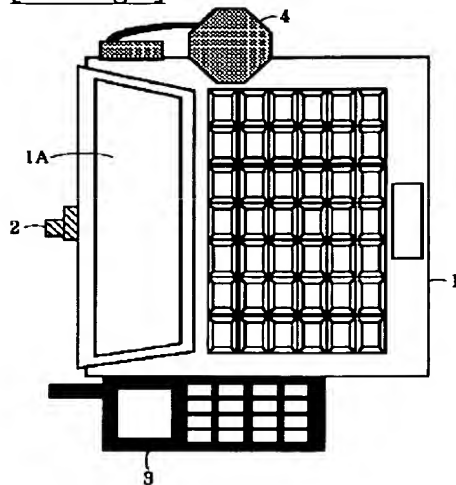
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

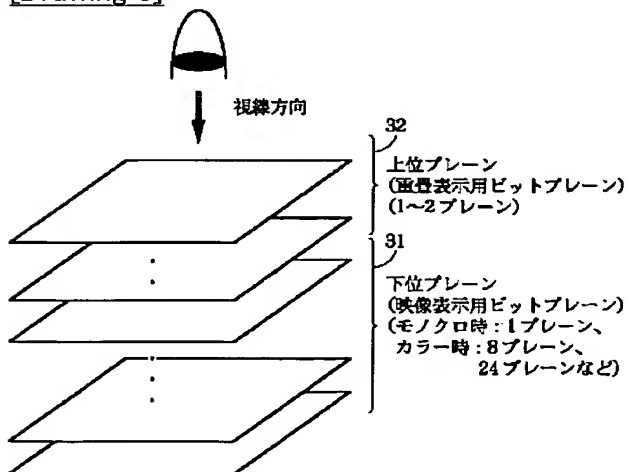
DRAWINGS

[Drawing 1]

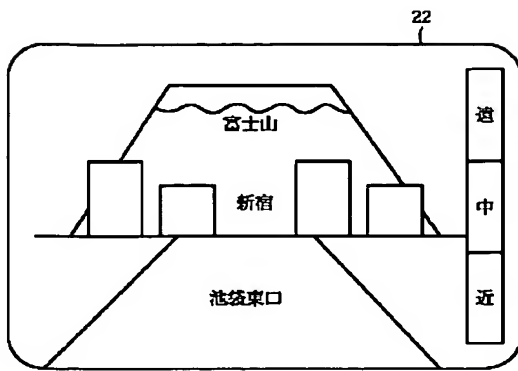


- 1 携帯型パーソナルコンピュータ
- 2 映像入力用テレビカメラ
- 3 通信用送受信装置
- 4 位置データ取得用のGPSアンテナ

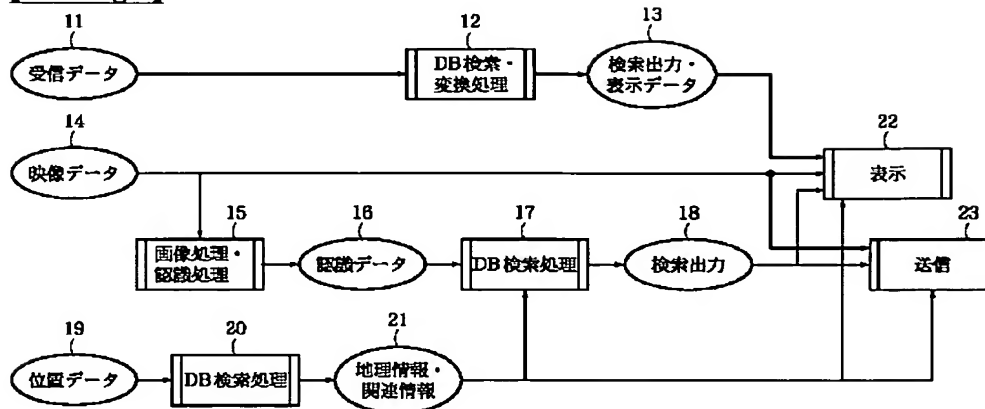
[Drawing 3]



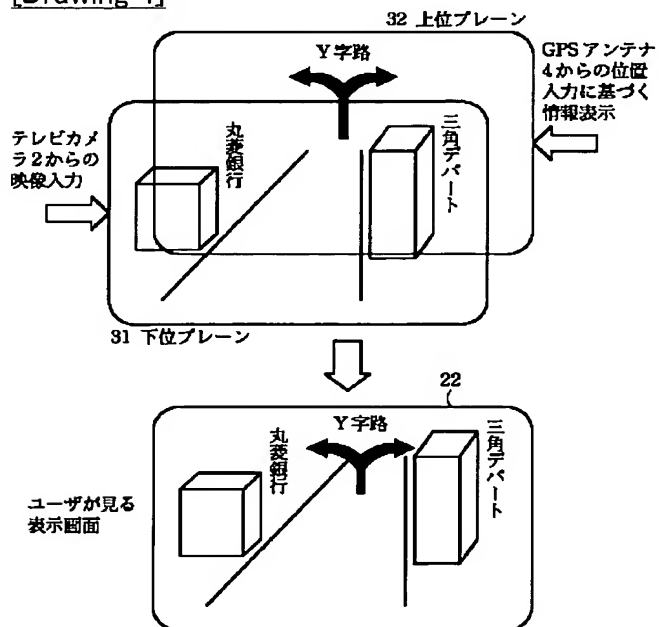
[Drawing 5]



[Drawing 2]



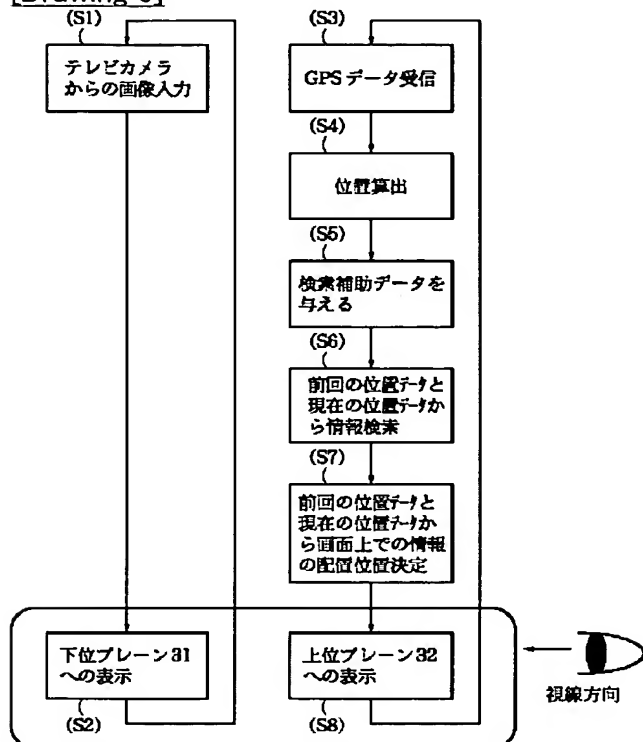
[Drawing 4]



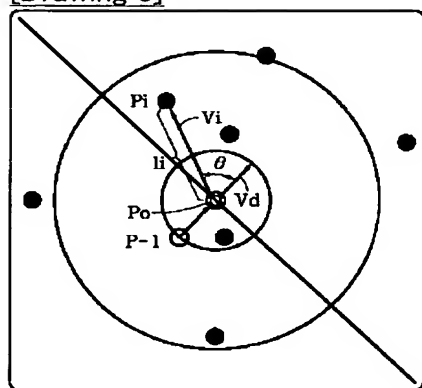
[Drawing 7]

No	位置データ1	位置データ2	位置データ3	属性	表示情報	...
1			中	道路	Y字路	
2			近	建物	丸菱銀行	
3			近	建物	三角デパート	
4			遠	山	富士山	
5			中	街	新宿	
6			近	出口	池袋東口	
	...					

[Drawing 6]



[Drawing 8]



○ : 前回位置、 $P_{-1} = (x_{-1}, y_{-1})$

◎ : 現在位置、 $P_o = (x_o, y_o)$

● : 対象存在位置、 i 番目の対象位置 $P_i = (x_i, y_i)$

進行方向ベクトル: $V_d = (x_d, y_d) = (x_o - x_{-1}, y_o - y_{-1})$

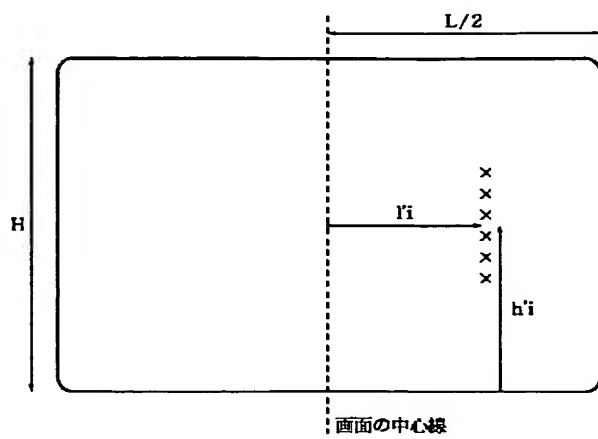
現在位置から i 番目の対象位置までのベクトル:

$$V_i = (x_{di}, y_{di}) = (x_i - x_o, y_i - y_o)$$

V_d と V_i の間の角度: θ

P_o と P_i の間の距離: h

[Drawing 9]



表示画面（ウィンドウ）の幅： L
表示画面（ウィンドウ）の高さ： H
対象1の画面上での表示位置：
画面の横幅の中心線から右側に l_i
画面の下から上に h_i

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-297532

(43) 公開日 平成9年(1997)11月18日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 B 29/10			G 0 9 B 29/10	A
G 0 1 S 5/02			G 0 1 S 5/02	Z
G 0 6 F 3/14	3 2 0		G 0 6 F 3/14	3 2 0 D
H 0 4 N 7/14			H 0 4 N 7/14	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-113694

(22) 出願日 平成8年(1996)5月8日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 清末 悌之

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72) 発明者 犬童 拓也

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

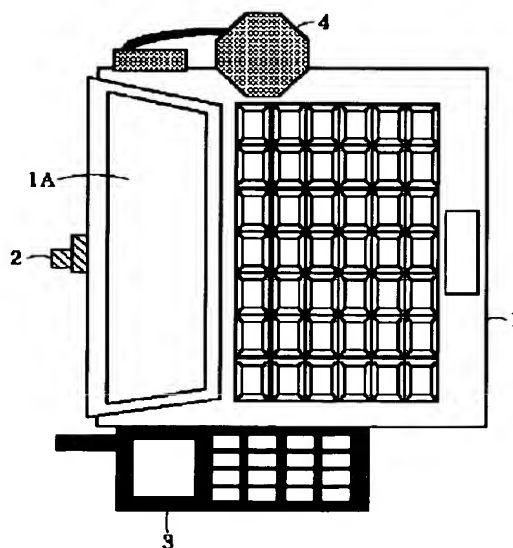
(74) 代理人 弁理士 小林 将高

(54) 【発明の名称】 端末装置

(57) 【要約】

【課題】 画面上に表示されている現在の映像に、位置に基づく情報を重畳表示させるようにした端末装置を得ることである。

【解決手段】 携帯型パーソナルコンピュータ1に映像入力用テレビカメラ2と、位置データ取得用のグローバルポジショニングシステムアンテナ4と、通信用送受信装置3を付属させ、さらに端末内のハードディスク内にデータベースを保持させ、制御手段により前記アンテナを用いて取得した端末装置の現在の位置情報を検索キーとしてデータベースから関連情報を取得し、画像に重畳させて表示する構成を特徴としている。



- 1 携帯型パーソナルコンピュータ
- 2 映像入力用テレビカメラ
- 3 通信用送受信装置
- 4 位置データ取得用のGPSアンテナ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パーソナルコンピュータに、映像入力用テレビカメラと、位置データ取得用のグローバルポジショニングシステムアンテナと、通信用の送受信装置を付属させ、さらに、端末装置内のハードディスク内に保持させたデータベースと、前記映像入力用テレビカメラから入力した画像を前記パーソナルコンピュータの表示部の端末画像上に表示し、前記グローバルポジショニングシステムアンテナを用いて取得した端末装置の現在の位置情報を検索キーとして、前記データベースから関連情報を取得し、前記画像に重畳させて表示する制御手段とを備えたことを特徴とする端末装置。

【請求項 2】 制御手段は、現在位置を示す近景情報、少し向こうの情報を示す中景情報、遠方の情報を示す遠景情報のうちの 1 つまたは 2 つ以上を選択して表示するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の端末装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、携帯して移動できる端末装置、いわゆるモバイル端末装置に関わる技術であり、かつ、このモバイル端末装置上での表示方法に関わる技術である。

【0002】 そして、オフィスのような、固定した場所で使用するパーソナルコンピュータではなく、移動先で、もしくは、移動しながら使用するパーソナルコンピュータに関わる。

【0003】

【従来の技術】 従来、携帯保持することができる端末装置は存在したが、位置や時間を記録するときに、端末装置が自動的に取得することができないため、人間が入力をしなければならなかった。

【0004】 また、テレビカメラもしくはスチールカメラに通信装置を接続した装置があったが、これは、ネットワーク回線を通して、送信側で取得した画像を相手側に送ることができるが、その時の撮影位置などの付属情報は別途送信しなければならなかった。送信側でも、記録して保持することはできなかった。

【0005】 さらに、デスクトップ上で使用するテレビ会議システムがあったが、これは、使用する場所を固定して用いることが前提であるため、上記のテレビカメラ送信装置と同様、送信側で、位置などの付属情報を保持しておらず、またその必要もなく、送信することもできなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 以上、従来の端末技術では、現在の位置データを取得する手段がなかったため、自端末装置上に位置データに基づく情報を表示することができなかった。また、通信先に位置データを送信できなかったため、受信側で、位置データに基づく、情

報表示ができなかった。

【0007】 端末装置の位置に基づく表示ができないため、画面上の重畳表示に際しても、現在、テレビカメラから入力されている映像に関する情報を表示する方法がなかった。

【0008】 本発明の目的は、送信側端末装置が自端末装置の地理的位置を把握できないという点を解決し、画面上に表示されている現在の映像に、位置に基づく情報を重畳表示させることができる端末装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、携帯型の移動端末装置に、テレビカメラと位置データ取得装置（グローバルポジショニングシステム）を接続し、テレビカメラから入力された映像に、これと関係する情報を重畳して画面上に表示することを最も主要な特徴とする。

【0010】 従来の技術とは、映像、位置データを同時に取得し、かつ、取得した映像、位置データに基づく情報の表示を端末装置上で同時に行う点が異なる。

【0011】**【発明の実施の形態】**

〔第 1 実施形態〕 以下、第 1 実施形態（請求項 1 に対応）について、図面を用い、詳細に説明する。

【0012】 図 1 に、本発明にかかる端末装置の構成図を示す。この図において、1 は携帯型パーソナルコンピュータで、1A はその表示部である。2 は映像入力用テレビカメラ、3 は通信用送受信装置である。4 は位置データ取得用のグローバルポジショニングシステム（以下、GPS という）アンテナである。なお、GPS アンテナそのものは周知であるので、その説明は省略する。

【0013】 図 2 に、データ入力後の処理フローを示す。この処理フロー用いて図 1 の端末装置の動作を説明する。映像入力用テレビカメラ（以下、単に、テレビカメラという）2 から入力された映像データ 14 は、端末装置の映像表示機能を用いてそのまま表示部 1A に表示 22 を行う。または、画像処理・認識処理 15 を行って、映像中の特徴物の抽出を行い、認識データ 16 を得る。認識データ 16 には、一例として、対象物の名称などがある。得られた認識データ 16 を用いてデータベース（DB）検索処理 17 を行い、対象物の付属情報、関連情報である検索出力 18 を得、表示 22 を行う。

【0014】 位置データ取得用の GPS アンテナ 4 から入力された信号をもとにして得られた位置データ 19 は、DB 検索処理 20 を行って、地理情報（場所の名称など）・関連情報（「対象物近し」など）21 を得、これを画面上での表示 22 を行う。地理情報・関連情報 21 は、認識データ 16 と共に対象物を特定するための DB 検索処理 17 の入力として使用でき、その後得られる検索出力 18 の精度を高めることができる。

【0015】 通信用送受信装置 3 で得られた受信データ

11は、内容を元にDB検索・変換処理12を行い、検索出力・表示データ13を得る。受信データ11の一例として、送信側端末ID番号と送信側の端末装置の地理情報、これを変換して得られる検索出力・表示データ13の例としては、端末IDに基づく画面表示用アバタの種類、画面上での表示位置がある。検索出力・表示データ13は、受信側の端末装置上での表示22を行う。

【0016】表示22を行う対象となる、映像データ14、検索出力18、地理情報・関連情報21はそのまま送信23の対象となる。

【0017】そして、上記のような制御を行う制御手段としては携帯型パーソナルコンピュータ1中のCPUが受け持ち、その表示部1Aに表示を行う。

【0018】〔第2実施形態〕次に、本発明の第2実施形態について説明する。

【0019】以下の説明は、図2中に示した表示22での処理内容の展開に関わるものである。

【0020】表示22は、携帯型パーソナルコンピュータ1の表示部1Aで行われるが、この表示部1Aは図3に示すように、映像データ14の表示用の下位プレーン31と、その他のデータの表示用の上位プレーン32とに分けて表示する構成となっている。図3では、映像表示用ビットプレーンを下位プレーン31に、その他のデータの重畳表示用ビットプレーンを上位プレーン32として示しているが、逆にしてもよい。

【0021】映像表示用ビットプレーンである下位プレーン31は、映像表示がモノクロの場合1プレーン（1ビット、2色）、カラーの場合に色数によって8プレーン（8ビット、256色）や24プレーン（24ビット、1640万色、フルカラー）を用意する。

【0022】重畳表示用ビットプレーンである上位プレーン32は、表現能力は少なくても良いので、1ないし2プレーンを用意する。以下簡単のため、下位プレーン31を8枚、上位プレーン32を1枚として説明を進める。なお、各プレーンは理論的ビットプレーンであり、各ビットプレーンの値をオアで重畳する。

【0023】図4に、下位プレーン31と上位プレーン32とが重なって表示22を行う様子を示してある。

【0024】図4では、テレビカメラ2からの映像を図3に示す下位プレーン31に入力・表示し、GPSアンテナ4からの位置入力に基づく情報表示を図3に示す上位プレーン32に入力し表示22をしている。

【0025】図4では、GPSアンテナ4からの位置入力に基づく情報表示として、現在位置の建造物と進行方向の道路形状を示している。

【0026】図5に、図4と異なる表示22を示す（請求項2に対応）。

【0027】図5では、上位プレーンに32に表示する情報として、現在位置を示す近景情報、少し向こうの情報を示す中景情報、さらに遠方の情報を示す遠景情報を

示してあるが、3つの情報のうちのいずれか1つ、または2つを選択することもできる。なお、上位、下位プレーン32、31を備えていない通常の表示部1Aであっても、映像表示と共に、その他のデータを重畳表示させることもできる。

【0028】図6は、図4、図5の実施形態で用いられている処理の流れ図である。なお、(S1)～(S8)は各処理を示す。

【0029】処理(S1)でテレビカメラ2からの映像10 入力を行い、これをそのまま処理(S2)で、下位プレーン31上に表示する。

【0030】一方、処理(S3)では画像入力と同時にGPSアンテナ4からデータ受信を行い、処理(S4)で位置算出を行う。ここでは、緯度経度の位置情報を得ることができる。処理(S5)では、遠景表示、近景表示などの指示情報を受け、これと前回の位置情報、今回の位置情報をもとに、処理(S6)でデータベースからの検索処理を行う。検索の結果得られた情報は、処理(S7)で、配置位置を決定し、処理(S8)で上位プレーン32上に表示する。20

【0031】処理(S2)と処理(S8)で、それぞれの上位、下位プレーン32、31上に表示されたものは、重畳されて、ユーザは同時に見ることになる。

【0032】次に、図6中の処理(S6)と、処理(S7)の詳細な処理内容を説明する。

【0033】図7は、図6中の処理(S6)で行う、位置データをキーとして関連情報を検索する処理の際に対象とするデータベースの構成である。

【0034】データベース中の登録対象は、それぞれ位置データ1（緯度情報）、位置データ2（経度情報）、位置データ3（遠、中、近情報）、対象の属性（道路情報か、建物情報かなど）、表示する情報（テキストデータ、図形データなど）を与えられて登録されている。30

【0035】図8を用いて、図6の処理(S6)で行う、現在位置データをキーとして関連情報を検索する処理について説明する。

【0036】図8中では、以下の定義がなされている。

【0037】○は前回取得された位置情報に基づく位置を示す記号である。図8中ではP-1として表示されている。また、位置座標は(x-1, y-1)として表す。それぞれ緯度、経度として考えて良い。

【0038】◎は今回取得された位置情報に基づき、現在位置を示す記号である。図8中ではPoとして表示されている。また、位置座標は(xo, yo)として表す。

【0039】●は登録された対象の位置を示す記号であり、複数存在する。ここでは、その中の一つをPiとして図8中に示し、その位置座標を(xi, yi)として表している。

【0040】上記した情報から、まず進行方向ベクトル 50

V_d を算出する。 $V_d = (x_d, y_d)$ としたとき、 $x_d = x_o - x - 1$, $y_d = y_o - y - 1$ である。

【0041】ここで、データベース中の個々の登録対象について以下の処理を行う。以下の説明では、 i 番目の登録対象に対する処理を行うこととして記述を進める。全ての登録対象について処理を行うためには、 i は1から増やして、最後の登録対象 I までについて処理をすればよい。

【0042】1) まず、現在位置 P_o と対象存在位置 P_i の間のベクトル V_i を算出する。

【0043】

【数1】

$$V_i = (x_{di}, y_{di})$$

としたとき、

【0044】

【数2】

$$x_{di} = x_i - x_o, y_{di} = y_i - y_o$$

である。

【0045】2) 次に、 V_d と V_i が成す角度 θ を算出する。

【0046】

【数3】

$$\cos \theta = (V_d \cdot V_i) / (|V_d| \cdot |V_i|)$$

ただし、

【0047】

【数4】

$$(V_d \cdot V_i) = x_d \cdot x_{di} + y_d \cdot y_{di}$$

$$|V_d| = \sqrt{x_d^2 + y_d^2}$$

$$|V_i| = \sqrt{(x_{di} \cdot x_{di} + y_{di} \cdot y_{di})}$$

である。

【0048】3) ここで、予め定められた視野角を α とし、この半分の値より大きければ、視野に入らない対象として以下の処理を行わない。

【0049】即ち、 $\theta > \alpha/2$ なら、以下の処理をスキップする。

【0050】4) 次に、対象となる距離 L_i を求める。

【0051】

【数5】

$$L_i = |V_i| = \sqrt{(x_{di} \cdot x_{di} + y_{di} \cdot y_{di})}$$

5) L_i が現在指示されている距離範囲、例えば、図5中の遠景、近景のボタンなどで与えられる数値より大きければ、検索対象外として以下の処理を行わない。

【0052】即ち、ユーザの操作により与えられる数値を L_1 とすれば、 $L_i > L_1$ なら、以下の処理をスキップする。

【0053】6) ここまでの処理で残った登録対象を、表示するものとして、データベース中の情報を、以下の

表示処理に渡す。

【0054】図9を用いて、図6の処理(S7)で行う、検索後に得られた情報を画面上に表示するときの位置の決定方法について説明する。

【0055】図9中では、以下の定義がなされている。

【0056】 H は検索結果を表示する画面、もしくは画面内のウィンドウの縦方向の長さ、即ち高さである。

【0057】 L は同じく検索結果の表示画面、もしくはウィンドウの横方向の長さ、即ち幅である。

10 【0058】 l'_i は検索結果として得られた登録対象の表示情報の表示位置の、表示画面もしくはウィンドウの幅の中心線から右側への距離である。

【0059】 h'_i は、同じく表示位置の、表示画面もしくはウィンドウの下からの距離である。表示位置 l'_i , h'_i を以下の手続きで決定する。

【0060】1) 横の位置は、現在位置と検索抽出された登録対象との間の位置関係から定める。即ち、

【0061】

【数6】

$$20 \quad L/2 : \sin(\pi/2) = l'_i : \sin \theta$$

従って、

【0062】

【数7】

$$l'_i = (L/2) \sin \theta$$

2) 縦の位置は、一例として、以下のような関係 $f(x)$ を用いて決定する。

【0063】

【数8】

$$f(x) = (\pi/2) \arctan(x)$$

30 即ち、

【0064】

【数9】

$$h'_i = H \cdot f(L_i)$$

もちろん、位置の決定方法は、これ以外の手法を用いても良いことはいうまでもない。

【0065】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は移動端末装置に、テレビカメラと位置データ取得装置を接続し、テレビカメラから入力された映像は、これと関係する情報を重畳して画面上に表示するので、検索場所の情報をもとにして検索処理が行えるので、より利用者にとって適切な情報検索を行うことができる。このとき利用者は、検索時には位置について意識しなくても良いという利点がある。

【0066】また、画面上に近景情報、中景情報、遠景情報を選択して表示できるので、位置情報の取り込みが容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる端末装置の一実施形態の構成を示す図である。

7

【図2】図1における各種データの入力後の処理フローを示す図である。

【図3】図1の表示部の構成を示すの説明図である。

【図4】図1の表示部の表示機能概要を示した図である。

【図5】図1の表示部の他の表示機能概要を示した図である。

【図6】図4、図5の実施形態における処理の流れを説明するためのフロー図である。

【図7】位置データをキーとして関連情報を検索するデータベースの格納構成を説明するための図である。

【図8】現在位置をキーとしてデータベース中から登録情報を抽出する処理を説明するための図である。

【図9】検索処理後得られた情報を画面上に表示するときの表示位置について説明するための図である。

【符号の説明】

1 携帯型パーソナルコンピュータ

1A 表示部

2 映像入力用テレビカメラ

3 通信用送受信装置

4 位置データ取得用のGPSアンテナ

11 受信データ

12 DB検索・変換処理

13 検索出力・表示データ

14 映像データ

15 画像処理・認識処理

16 認識データ

17 DB検索処理

18 検索出力

19 位置データ

20 DB検索処理

21 地理情報・関連情報

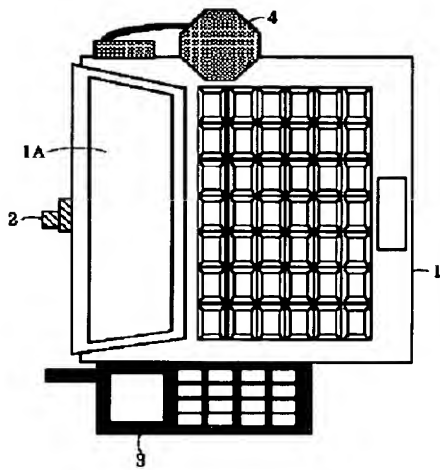
22 表示

23 送信

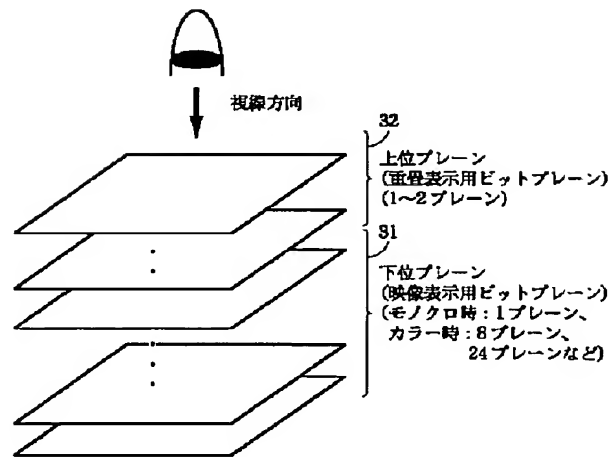
31 下位プレーン

32 上位プレーン

【図1】

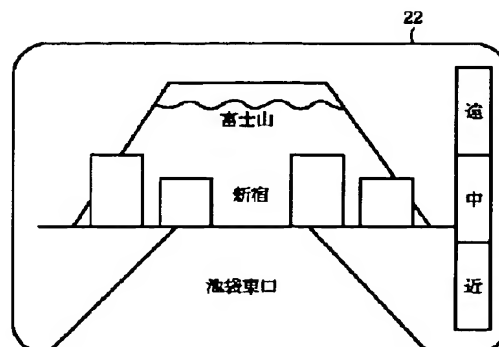


【図3】

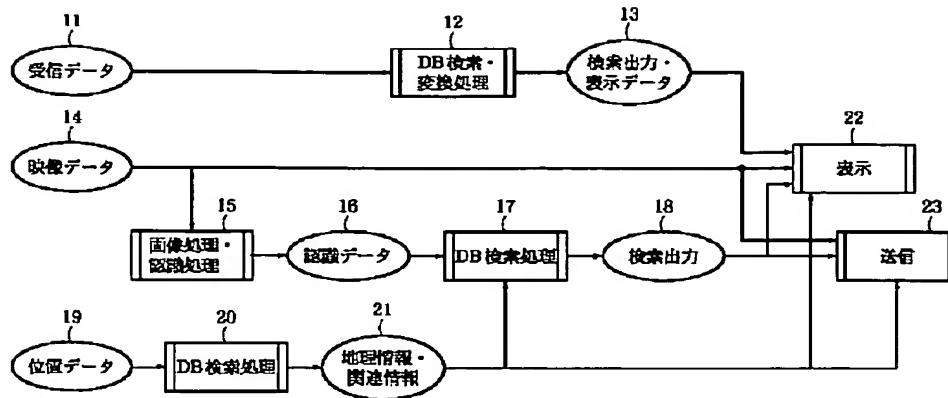


- 1 携帯型パーソナルコンピュータ
- 2 映像入力用テレビカメラ
- 3 通信用送受信装置
- 4 位置データ取得用のGPSアンテナ

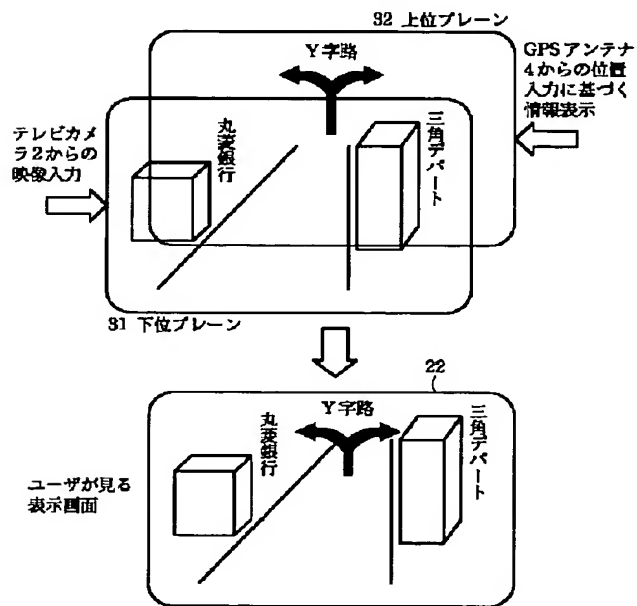
【図5】



【図2】



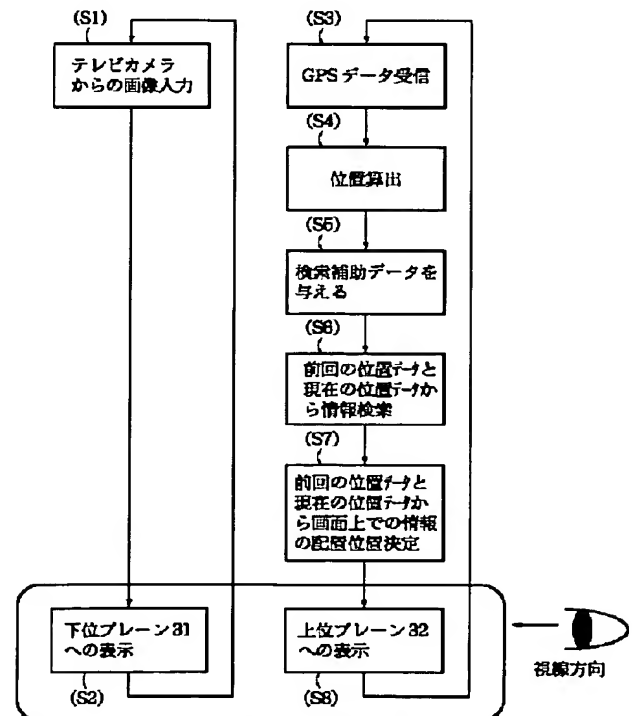
【図4】



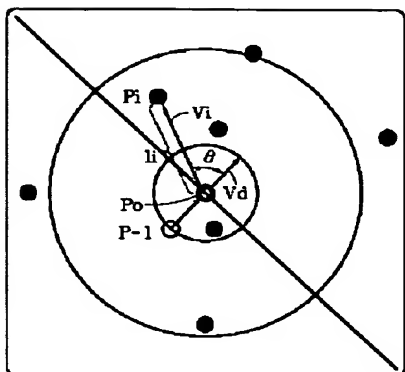
【図7】

No	位置データ1	位置データ2	位置データ3	属性	表示情報	...
1			中	道路	Y字路	
2			近	建物	丸菱銀行	
3			近	建物	三角デパート	
4			遠	山	富士山	
5			中	街	新宿	
6			近	出口	池袋東口	
...						

【図6】

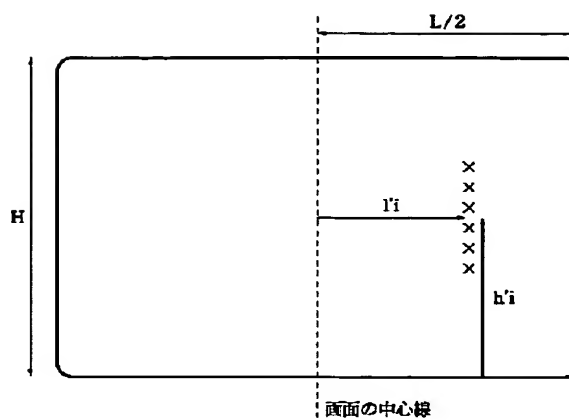


【図8】



○: 前画位置、 $P-1=(x-1,y-1)$
 ◎: 現在位置、 $Po=(xo,yo)$
 ●: 対象存在位置、 i 番目の対象位置 $Pi=(xi,yi)$
 進行方向ベクトル: $Vd=(xd,yd)=(xo-x-1,yo-y-1)$
 現在位置から i 番目の対象位置までのベクトル:
 $Vi=(xdi,ydi)=(xi-xo,yi-yo)$
 Vd と Vi の間の角度: θ
 Po と Pi の間の距離: li

【図9】



表示画面 (ウィンドウ) の幅: L
 表示画面 (ウィンドウ) の高さ: H
 対象 i の画面上での表示位置:
 画面の横幅の中心線から右側に li
 画面の下から上に hi